



BUKU INFORMASI

MEMANGKAS

(BENTUK, PRODUKSI, PEREMAJAAN)

PBN 3.06.I A



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK
DAN TENAGA KEPENDIDIKAN CIANJUR
2019**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Tujuan Umum	1
B. Tujuan Khusus	1
BAB II. MENETAPKAN PERSYARATAN PEMANGKASAN	2
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menetapkan Persyaratan Pemangkasan	2
1. Tujuan dan Jenis Pemangkasan	2
2. Pemeriksaan Pohon/Tanaman	5
3. Identifikasi Cabang yang Akan Dipangkas	6
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menetapkan Persyaratan Pemangkasan	8
C. Sikap yang Diperlukan dalam Menetapkan Persyaratan Pemangkasan	8
BAB III. MENGECEK PERSIAPAN PERALATAN	9
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengecek Persiapan Peralatan	
1. Jenis dan Fungsi Alat Pemangkasan	9
2. Pengecekan Kesiapan Alat	12
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengecek Persiapan Peralatan	13
C. Sikap yang Diperlukan dalam Mengecek Persiapan Peralatan .	13
BAB IV. MELAKUKAN PEMANGKASAN	14
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan Pemangkasan	14
1. Memilih Bagian-Bagian Tanaman yang Akan Dipangkas	14
2. Teknik Pemangkasan	15
3. Penanganan Limbah Hasil Pemangkasan	29
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan Pemangkasan	32
C. Sikap yang Diperlukan dalam Melakukan Pemangkasan	33
DAFTAR PUSTAKA	34
DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN	35
A. Daftar Peralatan/Mesin	35
B. Daftar bahan	35
DAFTAR PENYUSUN	36

DAFTAR GAMBAR

2.1.	Pemangkasan bentuk	3
2.2.	Pemangkasan pemeliharaan	4
2.3.	Pemangkasan produksi	4
2.4.	Pemangkasan peremajaan	5
2.5.	Kondisi tanaman yang akan dipangkas	5
2.6.	Tunas air	6
2.7.	Tunas/cabang menggantung	6
2.8.	Tunas cacing dan tunas mati	7
2.9.	Cabang balik	7
2.10.	Tunas/cabang yang terserang penyakit	7
4.1.	Pemangkasan bentuk tanaman kakao	16
4.2.	Pemangkasan bentuk tanaman kopi berbatang tunggal	17
4.3.	Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Banyuwangi	18
4.4.	Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Toraja	18
4.5.	Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Agobiomento	19
4.6.	Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Kandelaber ditunggul	19
4.7.	Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Kandelaber ditunggul dan dirundukkan	19
4.8.	Pemangkasan pasir pada tanaman kelapa sawit	20
4.9.	Pemangkasan pemeliharaan tanaman kakao	21
4.10.	Pemangkasan pemeliharaan tanaman kelapa sawit	22
4.11.	Pemangkasan produksi tanaman kakao	23
4.12.	Pemangkasan produksi tanaman kopi berbatang tunggal	23
4.13.	Pemangkasan produksi tanaman kelapa sawit	24
4.14.	Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi berbatang tunggal dengan metode side pruning	26
4.15.	Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi berbatang tunggal dengan metode full stumping	27
4.16.	Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi sistem batang ganda	27
4.17.	Tanaman karet ditutup tunas pucuknya	28
4.18.	Percabangan tajuk berbentuk V	29

DAFTAR TABEL

3.1. Jenis dan fungsi alat pemangkasan	9
4.1. Karakteristik limbah secara fisika dan kimia	30

BAB I. PENDAHULUAN

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini diharapkan peserta diklat mampu melakukan pemangkasan (bentuk, produksi dan peremajaan) apabila disediakan alat dan bahan serta referensi.

B. Tujuan Khusus

Tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Memangkas (Bentuk, Produksi dan Peremajaan) ini guna memfasilitasi peserta diklat sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menetapkan Persyaratan Pemangkasan yang meliputi Tujuan dan jenis pemangkasan; Pemeriksaan pohon/tanaman; dan Identifikasi cabang yang akan dipangkas
2. Mengecek Persiapan Peralatan yang meliputi Jenis dan fungsi alat pemangkasan; Pengecekan Kesiapan alat
3. Melakukan Pemangkasan yang meliputi Memilih bagian-bagian tanaman yang akan dipangkas; Teknik pemangkasan; Penanganan limbah hasil pemangkasan.

BAB II.

MENETAPKAN PERSYARATAN PEMANGKASAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menetapkan Persyaratan Pemangkasan

Pengerjaan pemangkasan sebelum dilakukan harus terlebih dahulu mengetahui dan menetapkan persyaratan pemangkasan supaya tidak merusak tanaman.

1. Tujuan dan Jenis Pemangkasan

a. Tujuan Pemangkasan

Pemangkasan tanaman adalah langkah pembuangan beberapa bagian pada tanaman seperti cabang dan ranting untuk mendapatkan bentuk tertentu sehingga mencapai tingkat efisiensi yang tinggi agar cahaya matahari mampu menyinari, mempermudah mendeteksi hama dan penyakit serta mempermudah proses panen tanaman tersebut.

Pemangkasan tanaman dilakukan dengan tujuan:

- 1) Untuk mengurangi beban tanaman sehingga keberadaan daun, ranting, dan buah yang terlampau lebat dapat dikurangi serta tanaman dapat menghasilkan buah dengan kualitas dan kuantitas lebih baik
- 2) Dapat memperbaiki kondisi lingkungan tanaman seperti kelembaban, udara, cahaya, sirkulasi angin, dan suhu sehingga aktifitas fotosintesis dapat berlangsung dengan baik, normal, serta produksi oksigen dari tanaman semakin banyak
- 3) Memperbaiki kondisi tanaman sehingga sistem pembuahan terangsang dan produksi pada tanaman semakin meningkat
- 4) Mengontrol arah pertumbuhan tajuk tanaman, dan
- 5) Untuk mendapatkan kerangka pohon yang kuat.

Peranan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah:

- 1) Untuk tetap tumbuh secara vegetatif pada tanaman muda
- 2) Untuk mendorong pembungaan
- 3) Merangsang inisiasi pertumbuhan tunas-tunas

- 4) Dapat meningkatkan vigor ujung batang.

Manfaat pemangkasan tanaman adalah:

- 1) Merangsang pembungaan dan pembuahan
- 2) Menambah hormon bagi beberapa tanaman tertentu
- 3) Mencegah perkembangbiakan berbagai jenis hama dan penyakit tanaman, hal ini terjadi karena kondisi batang dan daun tanaman yang dipangkas selalu terbaharui
- 4) Memperindah tanaman yang memiliki nilai tinggi karena bentuknya
- 5) Memperkokoh batang pada tanaman-tanaman yang tumbuh dengan pola percabangan yang membentuk kanopi.

b. Jenis Pemangkasan

Jenis-jenis pemangkasan pada tanaman perkebunan, yaitu:

- 1). Pemangkasan bentuk

Pemangkasan bentuk dilakukan pada tanaman pembibitan dan tanaman belum menghasilkan (TBM) dengan tujuan: supaya tanaman tidak terlalu tinggi; menghasilkan cabang yang kuat; posisi percabangan teratur; percabangan arahnya menyebar; mempermudah pemeliharaan dan pemetikan; serta membentuk tajuk tanaman yang ideal. Bagian yang dipangkas adalah: batang utama, cabang yang berdempet dan cabang yang terlalu rimbun dan yang tidak diinginkan.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.1. Pemangkasan bentuk

2). Pemangkasan pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan dilakukan pada tanaman yang sudah menghasilkan (TM), dengan tujuan: mengurangi kerimbunan pohon; supaya sinar matahari cukup; mengurangi kelembaban; dan mencegah tanaman terserang penyakit jamur dan hama. Bagian yang dipangkas adalah daun yang sakit, daun yang rimbun, daun yang tua dan tunas air/wiwil, dan buah serta akar yang berlebihan.



Sumber: dokumen pribadi

Gambar 2.2. Pemangkasan pemeliharaan

3). Pemangkasan produksi

Pemangkasan produksi dilakukan pada tanaman yang sudah menghasilkan (TM) waktu pelaksanaannya setelah panen, dengan tujuan: untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil buah. Bagian yang dipangkas adalah memotong cabang yang mati atau kering, cabang yang tumbuh ke dalam dan ke bawah dan cabang air yaitu cabang muda yang tidak akan menghasilkan buah.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.3. Pemangkasan produksi

4). Pemangkasan peremajaan

Pemangkasan peremajaan dilakukan pada saat tanaman mulai tidak produktif, dengan tujuan: untuk merangsang pertumbuhan reproduktif secara maksimum. Bagian yang dipangkas adalah batang atau cabang yang tidak produktif (menghasilkan).



Sumber: <http://pertanianindonesiamandiri.blogspot.com/>

Gambar 2.4. Pemangkasan peremajaan

2. Pemeriksaan Pohon/Tanaman

Kunci keberhasilan pada budidaya tanaman perkebunan adalah pemeliharaan dengan melakukan pemangkasan yang tepat. Apabila tanaman dibiarkan dari kecil hingga besar sehingga tanaman tersebut tumbuh semakin tinggi, maka akan menyulitkan dalam pemeliharaan dan pemungutan hasil, disamping itu produksinya akan berkurang. Oleh karena itu pemangkasan adalah salah satu kegiatan yang harus dilaksanakan dalam rangka pemeliharaan. Langkah awal yang harus dilakukan adalah memeriksa pohon/tanaman yang akan dipangkas dengan cara mengidentifikasi semua bahan/organ tanaman yang layu atau mati seperti: daun, ranting, cabang, batang, tunas dan buah.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.5. Kondisi tanaman yang akan dipangkas

3. Identifikasi Cabang yang Akan Dipangkas

Melakukan pemangkasan tanaman, berarti kita harus memotong atau membuang bagian-bagian tertentu dari tanaman dengan sedemikian rupa, sehingga tujuan dari pangkasan dapat tercapai. Disatu pihak problema yang timbul adalah bagaimana menentukan bagian-bagian yang tidak dikehendaki itu agar pelaksanaan pemangkasan sejalan dengan tujuan pangkasan tersebut. Salah satu bagian tanaman yang tidak dikehendaki adalah cabang. Cabang-cabang tanaman yang akan dipangkas diidentifikasi sesuai dengan tujuan dan jenis pemangkasan seperti: tunas air atau tunas sekunder, tunas adventif, tunas atau cabang menggantung, cabang liar atau cabang balik dan tunas atau cabang yang terserang hama maupun penyakit.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.6. Tunas air



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.7. Tunas/cabang menggantung



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.8. Tunas cacing dan tunas mati



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.9. Cabang balik/tumpang tindih



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.10. Tunas/cabang yang terserang penyakit

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menetapkan Persyaratan Pemangkasan

1. Mengidentifikasi jenis-jenis pemangkasan tanaman perkebunan
2. Memeriksa pohon/tanaman yang siap dipangkas
3. Mengidentifikasi cabang-cabang tanaman yang siap dipangkas.

C. Sikap yang Diperlukan dalam Menetapkan Persyaratan Pemangkasan

1. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam mengidentifikasi jenis-jenis pemangkasan tanaman perkebunan
2. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam memeriksa pohon/tanaman yang siap dipangkas
3. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam mengidentifikasi cabang-cabang tanaman yang siap dipangkas.

BAB III.

MENGECEK PERSIAPAN PERALATAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengecek Persiapan Peralatan

Peralatan yang akan digunakan untuk memangkas tanaman harus dicek terlebih dahulu baik jenis, jumlah maupun keberfungsian alatnya.

1. Jenis dan Fungsi Alat Pemangkas

Alat yang akan dipergunakan dalam pemangkas tanaman sangat berpengaruh terhadap hasil pemangkas. Menggunakan alat yang berkualitas sangat dianjurkan didalam pemangkas tanaman. Ada beberapa persyaratan alat yang dipergunakan didalam pemangkas tanaman diantaranya: alat harus tajam; sesuai dengan jenis pemangkas; tidak terbuat dari bahan yang berbahaya; bahan harus steril; dan tidak beracun.

Mempergunakan alat dalam setiap pemangkas dapat berbeda-beda tergantung dari jenis pemangkas yang dilakukan, secara garis besar jenis dan fungsi alat pemangkas tersaji pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 3.1. Jenis dan fungsi alat pemangkas

No	Jenis Alat	Fungsi Alat
1.	<p>Gunting pangkas</p>  <p>Sumber: http://www.utomoutomo.id/</p>	<p>Untuk memotong tunas, daun dan cabang-cabang yang ukurannya kecil serta untuk memotong percabangan yang jauh dari jangkauan. Gunting pangkas dapat digunakan untuk memangkas pada tanaman kakao dan kopi</p>

2.	<p>Gunting pangkas bergalah</p>  <p>Sumber: http://delijaya.blogspot.com/</p>	<p>Untuk memotong tunas, daun dan cabang-cabang pada tanaman yang tinggi</p>
3.	<p>Gergaji</p>  <p>Sumber: http://www.mitratools.com/</p>	<p>Untuk memotong cabang atau batang besar, untuk memotong cabang yang jauh digunakan gergaji yang mempunyai pegangan yang panjang, sedangkan untuk memotong cabang yang dekat dapat digunakan gergaji yang pendek. gergaji dapat digunakan untuk memangkas pada tanaman kakao dan kopi</p>
4.	<p>Kampak</p>  <p>Sumber: http://artmindokencana.com</p>	<p>Untuk memotong cabang atau batang besar</p>
5.	<p>Dodos</p>  <p>Sumber: https://www.olx.co.id</p>	<p>Untuk memangkas tanaman kelapa sawit yang rendah dan memanen tanaman kelapa sawit sampai umur 7 tahun</p>

6.	<p>Egrek</p>  <p>Sumber: www.indotrading.com</p>	<p>Untuk memangkas pelepah kelapa sawit yang tinggi dan memanen buah kelapa sawit dari pohon muda sampai yang sudah tua</p>
7.	<p>Parang</p>  <p>Sumber: www.amazon.com</p>	<p>Untuk memotong cabang atau batang yang besar</p>

Dalam pemangkasan bentuk, peralatan yang dipergunakan sangat bervariasi karena pemangkasan bentuk sudah dimulai sejak tanaman mulai dipindahkan ke lahan penanaman, sehingga penggunaan alat pemangkasan pada saat tanaman masih kecil menggunakan peralatan yang ringan seperti gunting pangkas atau pisau pangkas, sedangkan pada saat tanaman mulai tumbuh besar maka pemangkasan dilakukan dengan peralatan yang lebih berat seperti gergaji pangkas, egrek, dodos dan parang atau kampak.

Untuk melakukan pemangkasan pemeliharaan dipergunakan alat: gunting pangkas, gergaji pangkas dan parang. Alat-alat tersebut sangat efektif dipergunakan untuk melakukan pemangkasan pemeliharaan dalam kategori pemangkasan berat.

Peralatan yang dipergunakan dalam pemangkasan peremajaan adalah: gergaji potong, kampak, parang dan *cain show*, karena umumnya pemangkasan peremajaan dilakukan pada bagian batang utama tanaman, maka peralatan yang perlukan adalah peralatan berat agar memudahkan pada saat melakukan pemangkasan, dan hasilnya batang yang dipangkas tidak rusak, sehingga akan dapat mudah tumbuh tunas-tunas baru kembali.

2. Pengecekan Kesiapan Alat

Untuk memperlancar dalam melakukan pemangkasan hendaknya digunakan alat-alat pemangkasan yang sesuai dengan cabang/batang yang akan dipangkas. Alat-alat pangkas tersebut harus dalam keadaan tidak rusak, tajam dan bersih. Peralatan pemangkasan yang sudah disiapkan dan akan digunakan perlu dicek terlebih dahulu apakah alat tersebut dalam keadaan tidak rusak, tajam, sesuai spesifikasi dan bersih? Untuk memudahkan dalam pengecekan alat, dibawah ini diuraikan beberapa spesifikasi alat pemangkasan, yaitu:

a. Gunting pangkas

Pisau gunting terbuat dari bahan besi baja atau besi stainless. Gunting pangkas mempunyai beberapa type yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

b. Gergaji

Gergaji terbuat dari bahan besi baja, bergagang dari bahan kayu. Untuk memotong cabang yang jauh digunakan gergaji yang mempunyai pegangan yang panjang, sedangkan untuk memotong cabang yang dekat dapat digunakan gergaji yang pendek.

c. Dodos

Dodos terbuat dari bahan besi baja, bergagang dengan berbagai ukuran yaitu 3", 4", 5" dan 6".

d. Egrek

Terbuat dari bahan besi baja, sangat tajam dan tidak mudah tumpul. Tahan lama dan tidak perlu sering di asah.

e. Kampak

Mata kampak terbuat dari besi baja dan gagangnya terbuat dari kayu

f. Parang

Mata parang terbuat dari besi baja dan gagangnya terbuat dari kayu.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengecek Persiapan Peralatan

1. Melakukan identifikasi jenis dan fungsi alat pemangkasan
2. Melakukan pengecekan kesiapan alat pemangkasan.

C. Sikap yang Diperlukan dalam Menetapkan Persyaratan Pemangkasan

1. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam melakukan identifikasi jenis dan fungsi alat pemangkasan
3. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam melakukan pengecekan kesiapan alat pemangkasan.

BAB 1V.

MELAKUKAN PEMANGKASAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan dengan memperhatikan jenis pemangkasan, waktu pemangkasan dan bagian-bagian yang akan dipangkas.

1. Memilih Bagian-Bagian Tanaman yang Akan Dipangkas

Agar mendapatkan pangkasan yang baik hendaknya diketahui dan dipilih bagian-bagian tanaman yang akan dipangkas/dipotong, seperti:

a. Pemangkasan bentuk

Pemangkasan bentuk dilakukan pada tanaman yang masih muda, baik yang sudah tumbuh cabang primer dan cabang sekundernya maupun yang belum tumbuh cabang. Untuk tanaman yang sudah tumbuh cabang primernya dipilih cabang mana yang harus dipangkas, disesuaikan dengan pola yang sudah ditentukan sebelumnya.

b. Pemangkasan pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan dilakukan terhadap tunas air, cabang primer yang sudah tua dan tidak produktif, cabang primer yang terserang hama penyakit, cabang balik, cabang liar, cabang yang menggantung, cabang yang kering dan daun-daun yang tumpang tindih.

c. Pemangkasan produksi

Pemangkasan produksi dilakukan pada tanaman yang sudah menghasilkan (TM) waktu pelaksanaannya setelah panen, dengan tujuan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil buah. Bagian yang dipangkas adalah memotong cabang yang mati atau kering, cabang yang tumbuh ke dalam dan ke bawah, dan cabang air yaitu cabang muda yang tidak akan menghasilkan buah.

d. Pemangkasan peremajaan

Pemangkasan peremajaan dilakukan terhadap cabang primer dan batang pokok tanaman yang sudah tua dan tidak berproduktif lagi.

2. Teknik Pemangkasan

a. Pemangkasan bentuk

Pemangkasan bentuk dilakukan dipangkal cabang supaya tidak tumbuh tunas baru. Apabila cabang yang dipangkas masih kecil maka alat yang digunakan gunting pangkas/stek, sebaliknya kalau cabangnya besar digunakan gergaji.

Pemangkasan pada cabang sekunder sama seperti pemangkasan cabang primer, hanya saja karena percabangan sudah agak tinggi maka gunting pangkas/stek yang digunakan harus yang bergagang panjang. Apabila batang tanaman hanya tumbuh terus ke atas tanpa keluar cabang primer, maka harus dilakukan pemangkasan awal untuk merangsang tumbuhnya cabang primer. Mula-mula dipangkas bagian pucuknya menggunakan gunting pangkas/stek. Dari hasil pangkasan inilah akan tumbuh banyak tunas baru. Tunas ini dibiarkan tumbuh sampai usianya sekitar setahun. Sesudah dipilih lagi yang baik, yang tumbuhnya menyebar, kuat dan tidak cacat, kemudian disesuaikan dengan pola yang diinginkan. Pangkas cabang-cabang yang tidak diinginkan seperti pemangkasan di atas, demikian pula pemangkasan pada cabang-cabang sekundernya.

Pemangkasan bentuk pada beberapa tanaman perkebunan sebagai berikut:

Pemangkasan bentuk pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) mulai dilakukan pada saat tanaman muda berumur 8 - 12 bulan dan telah tumbuh jorket. Cabang yang lemah dibuang dan dipertahankan 3-4 cabang yang simetris terhadap batang utama, kukuh, sehat dan mengarah ke atas membentuk sudut 45° . Cabang-cabang utama yang dipilih hendaknya sudah mengayu dan daun sudah agak tua. Panjang cabang sekitar 30-40 cm. Cabang utama yang membentuk mendatar perlu dibantu agar membentuk sudut 45° dengan cara diikat dengan tali, lamanya pengikatan sekitar 3-4 minggu.

Ketinggian jorket yang ideal adalah 120-150 cm, apabila tumbuhnya kurang dari 120 cm, maka batang utama dapat dipotong setinggi 80 cm agar tumbuh tunas air (*chupon*) yang baru dan membentuk jorket yang lebih tinggi. Demikian pula apabila jorket lebih dari 150 cm, batang utama dapat dipotong setinggi 80 cm dan *chupon* yang tumbuh dipelihara sampai membentuk jorket yang baik.

Untuk tanaman yang lemah dan bengkok, *chupon* yang tumbuh dipelihara sampai terbentuk jorket yang memenuhi syarat, batang yang lemah atau bengkok tersebut dipotong dengan cara memotongnya sekitar 5 cm dari *chupon* yang terpilih menggunakan gunting pangkas yang tajam, sedangkan bekas luka dapat ditutup dengan obat penutup luka misalnya TB 192 dan ter.

Tanaman kakao berumur 18-24 bulan cabang-cabang sekunder sejauh 30-60 cm dari *jourquette* (percabangan) dibuang. Percabangan yang terbentuk 15-25 cm dari pangkal cabang sekunder juga dibuang. Pemangkasan juga dilakukan untuk mengatur cabang-cabang sekunder agar tidak terlalu rapat satu sama lain dan memotong cabang-cabang yang tumbuh meninggi. Tanaman kakao diupayakan tingginya selalu terjaga yaitu 300-400 cm. Pemangkasan juga dilakukan terhadap cabang primer yang tumbuhnya lebih dari 150 cm. Pemangkasan bentuk ini dilaksanakan dengan selang waktu dua bulan sekali selama masa tanaman kakao belum menghasilkan.

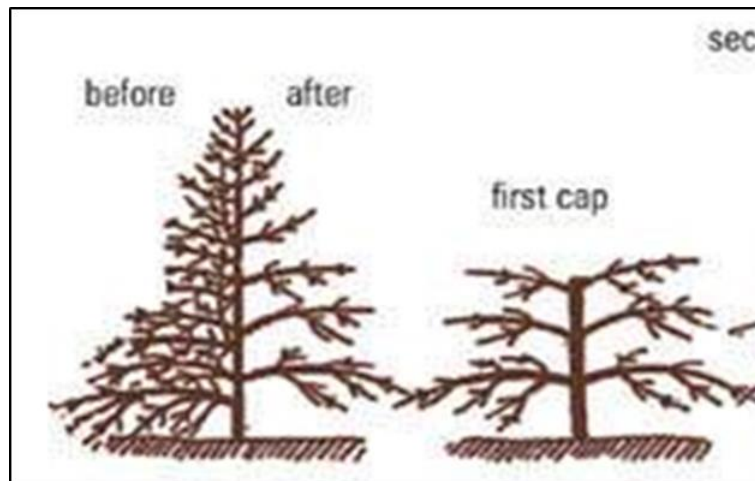


Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4.1. Pemangkasan bentuk tanaman kakao

Pemangkasan bentuk pada tanaman kopi (*Coffea arabica* L.) berbatang tunggal adalah memangkas pohon pangkasan setinggi 1,5-1,8 m; cabang primer teratas dipotong tinggi satu ruas; cabang sekunder yang tumbuh pada posisi 20 cm dipangkas bersih; memilih 2-3 cabang sekunder yang kuat dan letaknya menyebar pada setiap cabang primer untuk dipelihara, dan sisanya dipangkas. Pemangkasan

dilakukan pada akhir musim kemarau agar pertumbuhan cabang lebih baik dan kuat.



Sumber: <http://pertanianindonesiamandiri.blogspot.com/>

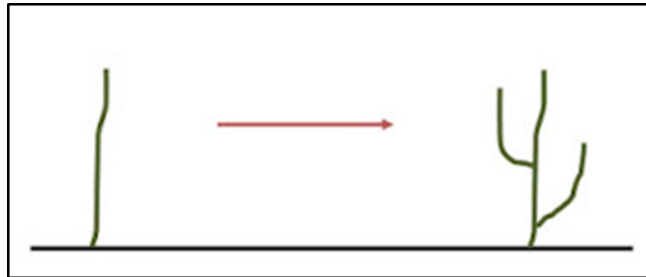
Gambar 4.2. Pemangkasan bentuk tanaman kopi berbatang tunggal

Pada sistem berbatang ganda, pemangkasan bentuk tanaman kopi ditujukan pada pembentukan suatu tunggul penyangga untuk menumbuhkan beberapa batang. Untuk pembentukan tunggul penyangga dan batang dapat dilakukan beberapa cara yaitu:

- 1) Memelihara beberapa wiwilan pada pangkal batang pokok (Metode Banyuwangi)
- 2) Mencondongkan batang pokok atau menanam batang pokok dengan arah miring (Metode Toraja)
- 3) Merundukkan batang pokok (Metode Agobiada)
- 4) Menunggul batang pokok (Metode Kandelaber)

Metode Banyuwangi

Pada metode Banyuwangi ini terdapat dua variasi, yaitu dengan pemenggalan dan dengan tanpa pemenggalan. Peremajaan dilakukan secara periodik terhadap batang yang telah menurun produksinya. Metode ini biasanya dilakukan pada tanaman yang berumur kurang lebih 1 tahun dan dipelihara 2-4 batang yang terletak berhadapan pada pangkal batang.

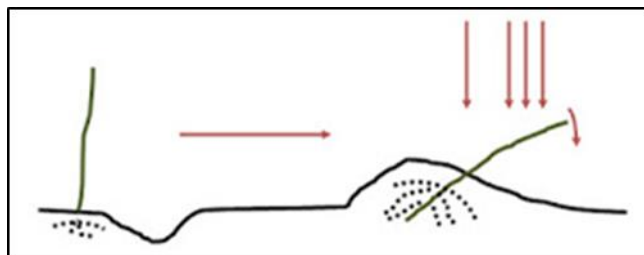


Sumber: <http://bercocok-tanam-kopi.blogspot.com/>

Gambar 4.3. Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Banyuwangi

Metode Toraja

Metode ini dilakukan di tanah Toraja-Sulawesi Selatan sejak permulaan abad 20. Tanaman yang telah berumur kurang lebih 1 tahun, tanaman tersebut dicondongkan kira-kira 45-60 derajat, dengan membuat lubang pada sisi pangkal batang. Lubang tersebut kemudian ditimbun supaya pohon tetap dalam posisi condong, setelah wiwilan keluar 3-4 lalu batang pokoknya dipotong, pohon dicondongkan dengan cara diikat dengan tali yang diikatkan pada pasak di tanah. Peremajaan dilakukan dengan secara periodik atau insidentil.

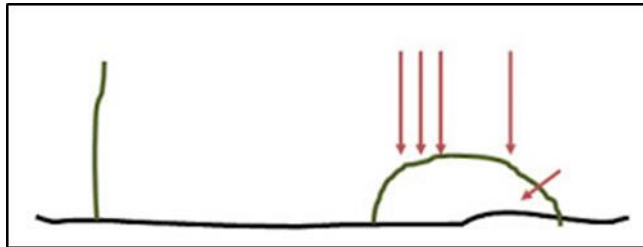


Sumber: <http://bercocok-tanam-kopi.blogspot.com/>

Gambar 4.4. Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Toraja

Metode Agobiamento

Pada tanaman kopi yang berumur 1,5 tahun sampai 2 tahun, pucuk pohon ditundukkan dengan jalan ditarik dan diikat dengan tali yang dipasang pasak pada tanah, setelah wiwilan keluar batang pokoknya dipotong. Peremajaannya dilakukan secara periodik. Metode ini banyak dipergunakan di Tanzania, Porto Rico dan terkenal dengan nama metode Agobiamento.



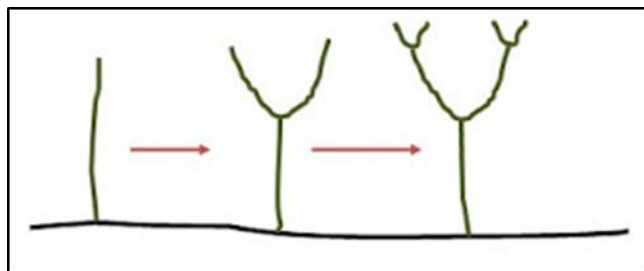
Sumber: <http://bercok-tanam-kopi.blogspot.com/>

Gambar 4.5. Pemangkasan tanaman kopi dengan metode Agobiamento

Kandelaber

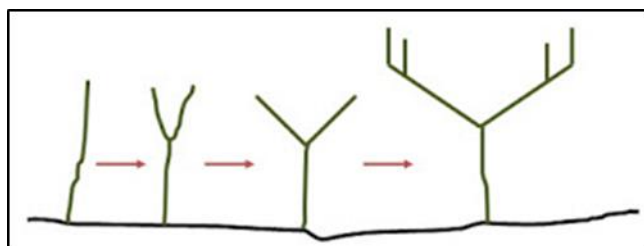
Metode ini ada dua variasi, yaitu pertama dengan penunggulan dan yang kedua dengan variasi penunggulan diikuti dengan perundukan. Pada variasi pertama bibit dipotong setinggi 20-30 cm pada umur antara 3-4 bulan, demikian juga dengan wiwilan yang keluar, hingga diperoleh 4 atau 8 buah batang. Sistem ini kurang disukai sebab letak batang terlalu berdekatan.

Pada variasi kedua, tanaman dipotong sekitar 30-40cm pada waktu berumur 1 tahun. 2 buah wiwilan yang tumbuh berhadapan dirundukkan hampir horizontal kemudian dipotong setelah tumbuh wiwilan di atasnya.



Sumber: <http://bercok-tanam-kopi.blogspot.com/>

Gambar 4.6. Pemangkasan kopi dengan metode Kandelaber ditunggul



Sumber: <http://bercok-tanam-kopi.blogspot.com/>

Gambar 4.7. Pemangkasan kopi dengan metode Kandelaber ditunggul dan dirundukkan

Pemangkasan bentuk tanaman vanili bertujuan untuk membentuk kerangka tanaman agar kuat dan seimbang. Cara pemangkasannya dilakukan dengan memotong pucuk lebih kurang 15 cm. Pada sistem penunjang tunggal bentuk rumbai, pemangkasan dilakukan ketika ujung tanaman yang dilengkungkan telah dekat (lebih kurang 30 cm) dari permukaan tanah. Pemangkasan (pemotongan) seperti ini akan mendorong tumbuhnya tunas-tunas baru yang lebih banyak dan selanjutnya dilengkungkan ke atas sehingga terbentuk rumbai.

Pemangkasan pasir pada tanaman kelapa sawit dilakukan terhadap tanaman yang berumur 16-20 bulan dengan maksud untuk membuang daun-daun kering dan buah-buah pertama yang busuk. Alat yang digunakan adalah jenis linggis bermata lebar dan tajam yang disebut dodos.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4.8. Pemangkasan pasir pada tanaman kelapa sawit

b. Pemangkasan pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan dilakukan terhadap tunas air, cabang primer yang sudah tua dan tidak produktif, cabang primer yang terserang hama penyakit, cabang balik, cabang liar, cabang menggantung, cabang cacing, cabang yang kering dan daun-daun yang saling menutupi. teknis untuk pemangkasan pada pangkasan pemeliharaan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Cabang yang rimbun dikurangi kerimbunannya dengan membuang bagian cabang yang tumbuh ke dalam, cabang ini bisa dipotong habis atau kira-kira tersisa 1 cm dari pangkal cabang

- 2) Cabang sakit tapi masih cukup produktif tidak dipotong habis tetapi disisakan kurang lebih 15 cm dari pangkal cabang dimaksudkan supaya nantinya masih bisa membentuk cabang baru lagi
- 3) Cabang tua yang produktif juga tidak dipotong habis, karena dari bekas potongan ini diharapkan bisa tumbuh cabang baru lagi
- 4) Cabang yang tumbuh tumpang tindih, cabang balik, cabang liar dan tunas air perlu dipotong habis.

Pemangkasan pemeliharaan pada beberapa tanaman perkebunan sebagai berikut:

Pemangkasan pemeliharaan tanaman kakao (*Theobroma kakao* L.) dilakukan dengan mengurangi sebagian daun yang rimbun pada tajuk tanaman dengan cara memotong ranting-ranting yang terlindung dan menaungi. Memotong cabang yang ujungnya masuk ke dalam tajuk tanaman didekatnya dan diameternya kurang dari 2,5 cm. Mengurangi daun yang menggantung dan menghalangi aliran udara di dalam kebun, sehingga cabang kembali terangkat dan melakukan pemangkasan terhadap tunas air (*chupon*). Pemangkasan tunas air atau juga disebut wiwilan dapat dilakukan secara manual menggunakan tangan. Pemangkasan ini dilakukan secara ringan di sela-sela pemangkasan produksi dengan frekuensi 2-3 bulan.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4.9. Pemangkasan pemeliharaan tanaman kakao

Pemangkasan pemeliharaan pada tanaman kelapa sawit merupakan pemangkasan yang dilakukan setelah tanaman berproduksi dengan maksud membuang daun-daun songgo dua sehingga setiap saat pada pokok hanya terdapat daun sejumlah

28-54 helai. Sisa daun pada pemangkasan ini harus sependek mungkin (mepet), agar tidak mengganggu dalam pelaksanaan panen.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4.10. Pemangkasan pemeliharaan tanaman kelapa sawit

C. Pemangkasan produksi

Pemangkasan produksi pada beberapa tanaman perkebunan sebagai berikut:

Pemangkasan produksi pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dilakukan dengan memangkas daun-daun agar tidak terlalu rimbun sehingga sinar matahari dapat tersebar merata ke seluruh organ daun sehingga proses fisiologis terpenting dari tanaman yaitu fotosintesis dapat berjalan lancar dan sirkulasi unsur hara dari daun ke seluruh organ tanaman juga lancar. Selain itu juga memangkas ranting-ranting atau cabang tertier yang mendukung daun-daun tidak produktif, ranting-ranting yang sakit atau rusak dan cabang cacing. Tunas-tunas air yang tumbuh dari pangkal cabang tertier dan cabang sekunder pada jarak 15-25 cm dari pangkal cabang sekunder dipotong. Ranting-ranting dengan daun yang terlindung atau kurang mendapat sinar matahari juga harus dipotong. Cabang-cabang tertier yang terlalu subur juga dibuang karena sering mengganggu keseimbangan pertumbuhan, demikian pula cabang-cabang kecil yang masuk ke dalam tajuk tanaman tetangga atau didekatnya. Cabang yang menggantung ke bawah dikurangi daunnya agar tidak menghambat sirkulasi udara dalam kebun.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4.11. Pemangkasan produksi tanaman kakao

Pemangkasan produksi pada tanaman kopi (*Coffea arabica* L.) berbatang tunggal dilakukan dengan cara membuang tunas air (wiwilan) yang tumbuh keatas, membuang cabang cacing dan cabang balik, membuang cabang-cabang yang terserang hama dan penyakit. Pemangkasan dilakukan 3-4 kali dalam setahun dan dilakukan pada awal musim hujan.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4.12. Pemangkasan produksi tanaman kopi berbatang tunggal

Pemangkasan produksi pada tanaman kopi (*Coffea arabica* L.) berbatang ganda dilakukan pada cabang-cabang yang tidak produktif yang biasanya tumbuh pada cabang primer, cabang balik dan cabang cacing (adventif). Pemangkasan cabang-cabang tua yang tidak produktif biasanya telah berbuah 2-3 kali, hal ini bertujuan

agar dapat memacu pertumbuhan cabang-cabang produksi. Apabila tidak ada cabang-cabang reproduksi, cabang tersebut harus dipotong juga agar unsur hara dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan cabang lain yang lebih produktif. Pemangkasan juga dilakukan terhadap cabang yang terserang hama dan penyakit hal ini agar tidak menjadi sumber inang.

Pemangkasan produksi pada tanaman kelapa sawit dilakukan pada umur 20-28 bulan dengan memotong daun-daun tertentu sebagai persiapan pelaksanaan panen. Daun yang dipangkas adalah songgo dua (yaitu daun yang tumbuhnya saling menumpuk satu sama lain), juga buah-buah yang busuk.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4.13. Pemangkasan produksi tanaman kelapa sawit

Pemangkasan produksi pada tanaman vanili dilakukan dengan cara memotong pucuk sepanjang 10-15 cm ketika menjelang musim berbunga, sedangkan untuk menyempurnakan pertumbuhan dan perkembangan buah, pemangkasan dilakukan pada waktu tanaman vanili telah berbuah.

d. Pangkasan peremajaan/rejuvinasi

Pangkasan peremajaan dilakukan pada cabang primer dan batang pokok tanaman yang sudah tua dan tidak produktif lagi. Adapun teknik pemangkasan peremajaan sebagai berikut:

1). Memotong cabang primer

- a) Memotong cabang-cabang primer dengan menggunakan gergaji
- b) Luka pangkasan dibuat miring supaya air hujan tidak tertahan

- c) Untuk mencegah terjadinya infeksi, cabang bekas luka tersebut dapat diolesi teer atau lilin parafin
- d) Setelah beberapa lama cabang yang dipotong akan tumbuh tunas-tunas baru, dari sejumlah tunas yang tumbuh ini dipilih tunas-tunas yang sehat dan kuat, tunas yang kurang baik di pangkas kembali
- e) Apabila tunas sudah cukup besar dapat diokulasi untuk memperbaiki mutu tanaman.

2). Memotong batang pokok

Sebelum melakukan pemotongan batang pokok, pohon harus diamati secara seksama selama beberapa musim berbuah, apakah masih dapat memproduksi dengan baik atau tidak. Pemangkasan ini sifanya total, maka tidak mungkin mengharapkan hasil secepatnya. Oleh karena itu sebelum melakukan pemotongan batang pokok harus dipertimbangkan terlebih dahulu.

Adapun teknik pemangkasannya sebagai berikut:

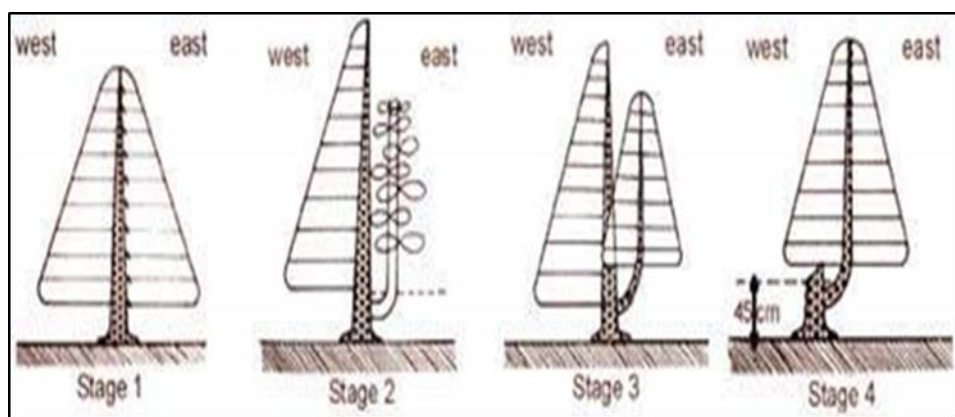
- a) Batang pokok yang akan dipangkas harus dilihat terlebih dahulu dibagian bawahnya apakah memiliki beberapa tonjolan bakal tunas atau tidak
- b) Jika ada bakal tunas, maka usaha yang harus dilakukan adalah memacu pertumbuhan tunas. Caranya dengan menghambat jalannya unsur hara dengan mengupas kulit selebar 2 cm, dalamnya 1-1.5 cm pada ketinggian 15-25 cm di atas bakal tunas
- c) Jika tonjolan bakal tunas sudah kelihatan besar atau sudah tumbuh kuncup tunas, maka pohon segera di tebang. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan gergaji tepat dibagian kulit yang dikupas tadi dengan posisi miring. Batang pokok yang tersisa tingginya sekitar 30-40 cm dari atas permukaan tanah
- d) Setelah beberapa tunas mulai tumbuh, kemudian dipilih 2-3 tunas yang sehat dan kuat. Tunas-tunas yang lainnya dibuang dengan cara memangkasnya.

Agar nantinya tumbuh jadi pohon dewasa yang produktif, produksinya banyak sepanjang tahun, maka tunas-tunas tersebut dapat disambung atau diokulasi dengan entres dari pohon unggul.

Pemangkasan pemeliharaan/rejuvinasi pada beberapa tanaman perkebunan sebagai berikut:

Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi (*Coffea arabica* L.) berbatang tunggal dilakukan pada tanaman tua yang kurang produktif tetapi perakarannya masih kokoh. Pelaksanaan rejuvinasi yang tepat adalah pada saat menjelang musim hujan setelah panen kopi selesai. Peremajaan sangat perlu dilakukan untuk mengembalikan potensi produksi tanaman kopi yang telah tua atau terserang penyakit. Terdapat dua metode dalam rejuvinasi, yaitu metode *side pruning* dan metode *full stumping*

Metode *side pruning* (pemangkasan sisi) dilakukan dengan memangkas habis seluruh cabang disatu sisi dan membiarkan sisi berlawanan normal. Pemangkasan satu sisi nantinya akan mendorong tumbuhnya tunas pada sisi yang telah dipangkas tadi. Seleksi satu tunas yang baik dengan kriteria; berada 30-45 cm dari permukaan tanah, sehat dan kokoh.



Sumber: <http://pertanianindonesiamandiri.blogspot.com/>

Gambar 4.14. Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi berbatang tunggal dengan metode *side pruning*

Metode *full stumping* (potong habis) sebenarnya tidak direkomendasikan pada tanaman kopi karena dapat menghentikan produksi sampai 2 tahun. Namun metode ini wajib dilakukan bila tanaman terserang OPT (organisme pengganggu tumbuhan) dan membuat bagian tanaman atas harus dipotong habis hanya tunggul yang disisakan.



Sumber: <http://pertanianindonesiamandiri.blogspot.com/>

Gambar 4.15. Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi berbatang tunggal dengan metode *full stumping*

Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi (*Coffea arabica* L.) berbatang ganda dilakukan apabila produksi rendah tetapi keadaan pohon-pohon masih cukup baik. Untuk lokasi kebun yang banyak diperoleh tanaman yang mati (lebih 50%) sebaiknya didongkel dan dilakukan penanaman ulang (*replanting*). Pemangkasan ini dilakukan terhadap batang pada tinggi ± 50 cm menjelang musim hujan, kurang lebih 1 tahun sebelum dilakukan rejuvinasi tanaman harus dipotong (*distump*). Agar produksi tidak menurun secara drastis, maka pemangkasan rejuvinasi dilakukan pada akhir tahun panen besar.



Sumber: <http://pertanianindonesiamandiri.blogspot.com/>

Gambar 4.16. Pemangkasan rejuvinasi pada tanaman kopi sistem batang ganda

Pemangkasan rejuvenasi atau peremajaan pada tanaman vanili dilakukan setelah selesai masa panen atau pemetikan buah. Cabang-cabang yang telah pernah berbuah dipotong, gunanya untuk mendorong pembentukan tunas baru yang lebih produktif. Di samping itu juga dilakukan pemotongan terhadap cabang-cabang yang lemah atau terserang penyakit, sehingga cabang-cabang yang tinggal tersedia cukup ruang untuk tumbuh dan mendorong tumbuhnya cabang-cabang baru yang produktif.

e. Pemangkasan tanaman karet

Pemangkasan pada tanaman karet dilakukan dengan tujuan merangsang percabangan yang dapat dilakukan dengan cara:

- 1) *Voolding* (penyanggulan), cara penyanggulan ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:
 - a). Melipat daun dari payung teratas sehingga menutupi tunas pucuk atau titik tumbuh.
 - b). Menutupi tunas pucuk dengan tiga helai daun atau lebih, lalu didekatkan dengan karet gelang, setelah empat minggu karet gelang tersebut dilepas. Pada sistem ini membentuk percabangan yang lebih kuat terhadap angin dari pada yang dipotong, namun cara ini jarang dilaksanakan karena kurang praktis dan ekonomis.



Sumber: <http://www.worldagroforestry.org/>

Gambar 4.17. Tanaman karet ditutup tunas pucuknya

- 2) Pengeratan. Pengeratan dilakukan dengan cara mengerat batang tanaman dengan alat berbentuk V sehingga translokasi asimilat dari atas ke bawah terhambat. Cara pengeratan lebih berhasil dilakukan pada jaringan tanaman yang berwarna coklat dengan kedalaman keratan antara 2,1 mm-2,5 mm. Pengaruh dari cara ini dapat terjadi penunasan daun sebelum waktunya.



Sumber: <http://www.worldagroforestry.org/>

Gambar 4.18. Percabangan tajuk berbentuk V

- 3) Cara pemotongan pucuk. Cara ini yang paling sering dilaksanakan karena termasuk cara atau pelaksanaan yang mudah dan praktis, meskipun dengan cara ini tanaman akan mengalami stres, namun setelah masa stres terlampauai pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat. Cara pemotongannya sebagai berikut:
- a). Memotong pucuk diatas payung terakhir dengan menyisakan 3-5 mata dari ketinggian yang dikehendaki antara 2,5 m-2,75 m, dengan cara menggunakan pisau/sabit yang tajam dan diberi tangkai
 - b). Jangan memotong pada pertengahan payung ataupun pertengahan antar payung.

3. Penanganan Limbah Hasil Pemangkasan

Setelah pemangkasan dilakukan maka batang, cabang-cabang dan daun hasil dari pemangkasan tersebut harus ditangani jangan sampai dibiarkan di areal tanaman, hal ini kalau dibiarkan akan menimbulkan permasalahan baru, diantaranya; akan

sulit dalam perawatan dan pemanenan, menimbulkan penyakit, baik penyakit yang terdapat dalam cabang atau ranting yang sudah dipangkas, atau penyakit yang timbul dari sisa pemangkasan. Agar memudahkan dalam penanganan sisa pemangkasan, maka hendaknya ukuran batang diperkecil, cabang serta ranting kemudian dikumpulkan disuatu tempat. Sedangkan untuk daun penanganan yang dapat dilakukan yaitu pengomposan untuk dijadikan pupuk organik.

Limbah merupakan bagian dari produk hasil perkebunan yang pengelolannya perlu mendapat perhatian, karena dapat menjadi sumber bencana bagi manusia. Jika tidak dikelola dengan baik maka limbah perkebunan sering menjadi tempat bersarang/berkembangbiak hama dan penyakit, serta terjadinya pencemaran (polusi) udara berupa gas Metan (CH_4), CO_2 dan N_2O . Secara umum, limbah perkebunan merupakan limbah organik. Limbah perkebunan memiliki ciri-ciri umum, ciri umum atau karakteristik tersebut dibagi dalam dua kategori, yaitu karakteristik secara fisika dan kimia.

Tabel 4.1. Karakteristik limbah secara fisika dan kimia

KARAKTERISTIK	SUMBER LIMBAH
Fisika	
Warna	Bahan organik, limbah industri dan domestik
Bau	Penguraian limbah industri
Padatan	Sumber air, limbah industri dan domestik
Suhu	Limbah industri dan domestik
Kimia	
Karbohidrat	Limbah industri, perdagangan dan domestik
Minyak dan lemak	Limbah industri, perdagangan dan domestik
Pestisida	Limbah hasil pertanian
Penol	Limbah industri

Pada limbah tanaman kakao, kebanyakan limbah yang dihasilkan adalah limbah padat. Limbah padat memiliki cara pengolahan yang berbeda. Secara umum, berdasarkan sifatnya, pengolahan limbah padat dapat dilakukan melalui dua cara yaitu diolah dan tanpa pengolahan.

Limbah padat tanpa pengolahan dapat dibuang ketempat tertentu yang dapat difungsikan sebagai tempat pembuangan akhir karena karena limbah tersebut tidak mengandung unsur kimia yang beracun dan berbahaya. Tempat pembuangan limbah semacam ini dapat di daratan ataupun di laut, berbeda dengan limbah padat yang mengandung senyawa kimia berbahaya atau terkontaminasi virus, limbah semacam ini harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke tempat pembuangan akhir.

Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengolahan limbah, yaitu:

- a. *Jumlah Limbah.* Apakah limbah dapat ditanggulangi sendiri di dalam pabrik tanpa menggunakan peralatan pengolahan ataupun pengangkutan. Jika jumlah limbah hanya sedikit maka tidak membutuhkan penanganan khusus seperti tempat dan sarana pembuangannya, tetapi jika limbah yang dibuang, misalnya 4 m³/hari, tentu membutuhkan tempat pembuangan akhir dan sarana angkutan tersendiri.
- b. *Sifat fisik dan kimia limbah.* Limbah padat terdiri dari berbagai macam wujud dan bentuk tergantung pada jenis industrinya. Sifat fisik limbah akan mempengaruhi pilihan tempat pembuangan akhir, sarana pengangkutan dan pilihan sistem pengolahan. Disamping sifat fisik limbah, sifat kimia merupakan sifat yang tidak dapat diabaikan. Sifat kimia limbah akan merusak dan mencemari lingkungan secara kimia yang dapat menimbulkan reaksi saat-saat membentuk senyawa baru. Limbah padat yang berupa lumpur dari pabrik pulp dan rayon akan mencemari air tanah melalui penyerapan kedalam tanah
- c. *Kemungkinan pencemaran dan kerusakan lingkungan.* Lingkungan terdiri dari berbagai komponen, baik yang sensitif maupun yang tidak terhadap berbagai komponen polutan. Perlu diketahui komponen lingkungan yang rusak akibat pencemaran pada tempat pembuangan akhir.
- d. *Tujuan Akhir yang hendak dicapai.* Ada beberapa tujuan yang hendak dicapai dalam upaya pengolahan limbah. Tujuan ini tergantung dari kondisi limbah, bersifat ekonomis atau non ekonomis. Untuk Non ekonomis, pengolahan ditujukan untuk pencegahan (preventif) kerusakan lingkungan, sedangkan limbah yang memiliki nilai ekonomis mempunyai tujuan meningkatkan efisiensi produk secara keseluruhan dan untuk memanfaatkan kembali bahan yang masih berguna

dengan tujuan lain. Bagaimanapun pengelolaan akhir limbah harus mendapatkan perhatian yang utama. Untuk itu perlu dilakukan pengelolaan pendahuluan untuk mendapatkan limbah yang lebih mudah mengelolanya, misalnya mudah dipindahkan, mudah diangkut, tidak menimbulkan bau pada saat dibawa ke tempat pembuangan akhir dan lain-lain.

Pengelolaan limbah padat dapat dilakukan melalui proses-proses sebagai berikut:

- a. *Pemisahan*. Pemisahan perlu dilakukan karena dalam limbah terdapat berbagai ukuran dan kandungan bahan tertentu. Disamping itu juga untuk menyesuaikan dengan kondisi peralatan dan sekaligus mencegah kerusakan peralatan (mesin) karena tidak sesuai dengan komponen bahan pencemar dalam limbah.
- b. *Penyusutan Ukuran*. Ukuran bahan diperkecil untuk mendapatkan ukuran yang lebih homogen sehingga mempermudah pemberian perlakuan pada pengolahan berikutnya, dengan maksud antara lain :
 - Ukuran bahan menjadi lebih kecil
 - Volume bahan lebih kecil (dipadatkan)
 - Berat dan volume bahan lebih kecil. Cara ini pada umumnya dilakukan dengan pembakaran (insenerasi) pada alat incenerator
- c. *Pengomposan*. Pengomposan terjadi ketika bahan kimia yang terdapat didalam limbah diuraikan secara biokimia, sehingga menghasilkan bahan organik baru yang lebih bermanfaat. Hasil pengomposan dapat digunakan untuk pupuk tanaman. Sebelum dilakukan proses pengomposan perlu dilakukan pemisahan ataupun penyusutan ukuran agar hasil kompos lebih baik. Pengomposan banyak dilakukan terhadap limbah yang mudah membusuk, limbah padat perkotaan, buangan industri, dan lumpur pabrik.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan Pemangkasan

1. Melakukan pemilihan bagian-bagian tanaman yang akan dipangkas
2. Melakukan pemangkasan
3. Menangani limbah hasil pemangkasan.

C. Sikap yang Diperlukan dalam Melakukan Pemangkasan

1. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam melakukan pemilihan bagian-bagian tanaman yang akan dipangkas
2. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam melakukan pemangkasan
3. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam menangani limbah hasil pemangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku Referensi

1. Departemen Pertanian. 2009. *Hasil Penelitian Pertanian Komoditas Kakao*. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
2. ----- 2008. *Pedoman Teknis Budidaya Vanili*. Departemen Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
3. ----- 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Panili*. Departemen Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
4. Sri Najiyati, Danarti. 1990. *Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta
5. Susilo, Agung. 2006. *Kemampuan Menyerbuk Sendiri Beberapa Klon Kakao*. Pelita Perkebunan.
6. Tumpal H.S. Siregar, Slamet Riyadi, Laeli Nuraeni. 1988. *Budidaya, Pengolahan dan Pemasaan Cokelat*. Penebar Swadaya. Jakarta.

DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1	Gunting pangkas	Alat untuk memangkas tanaman
2	Gunting pangkas bergalah	
3	Gergaji	
4	Golok	
5	Kampak	
6	Egrek	
7	Dodos	
8	Laptop, Infocus, Laser point	Di ruang teori
9	Printer	
10	Stapler	
11	Gunting	

B. Daftar Bahan

No	Nama Bahan	Keterangan
1	Tanaman perkebunan yang siap dipangkas	
2	Parafin/ter/cat	
3	Kertas koran/chart	
4	Spidol white board	
5	Selotif	
6	Spidol marker	
7	Kertas HVS	
8	Modul diklat	

DAFTAR PENYUSUN MODUL

N0	Nama	Profesi
1.	Etty Ekawati	1. Widyaiswara PPPPTK Pertanian Cianjur 2. Asesor LSP P2 PPPPTK Pertanian Cianjur